

VOGELZANG over functie, leerprocessen en aanverwante kwesties

*Samenvattingen van lezingen gehouden
op de NOU-themadag van 29 maart 2008
in zalencentrum Trianon te Utrecht.*

VARIATIE IN GELUIDEN VAN KRUISBEKKEN: WAAR KOMT HET VANDAAN EN WAAR GAAT HET NAARTOE?

**Pim Edelaar (Universiteit Uppsala,
Zweden)**

Hoewel kruisbekken al decennialang een grote interesse van West-Europese vogelaars en ornithologen genieten, vindt er de laatste jaren toch een kleine revolutie plaats. Mede gestimuleerd door eerdere studies in Noord-Amerika is het langzaam duidelijk geworden dat er in Noordwest-Europa aparte populaties voorkomen, die elk door subtiële verschillen in hun geluiden zijn te onderscheiden. Vergelijkbare vokaal gedifferentieerde populaties in Noord-Amerika verschillen ook in hun geografische verspreiding en in de grootte en vorm van lichaam en snavel, zijn elk gespecialiseerd in de zaden van een andere naaldboom, vormen nauwelijks gemengde paren waar ze samen voorkomen, en verschillen in hun genetische samenstelling. Het lijkt daarom reëel om te concluderen dat deze zogenaamde geluidstypen verschillende biologische soorten zijn (of op zijn minst flink op weg zijn om dat te worden). De variatie in geluiden die bijvoorbeeld alleen al bij kruisbekken in Nederland wordt aangetroffen is daarom erg interessant. Hebben we hier net als zoals in Noord-Amerika verschillende soorten of zijn er andere verklaringen voor het

De Nederlandse Ornithologische Unie organiseert jaarlijks een aantal themadagen. In dit katern zijn de verslagen van die themadagen opgenomen en zijn aankondigingen en ander verenigingsnieuws te vinden.

Voor actuele data en informatie zie www.nou.nu

voorkomen van verschillende geluidstypen?

Genetisch onderzoek aan de Nederlandse geluidstypen geeft geen bevestiging voor een soortstatus: in de gebruikte merkers (mitochondriaal DNA) is geen verschil zichtbaar tussen de geluidstypen. Verbazend is echter dat er zelfs tussen Grote, Schotse en 'Gewone' Kruisbek geen verschillen worden gevonden, terwijl hybridisatie tussen deze soorten gering of zelfs afwezig is. Een mogelijke verklaring is dat al deze soorten recent zijn ontstaan en neutrale genetische verschillen nog niet zijn opgebouwd. Er zijn wel biometrische verschillen gevonden tussen enkele geluidstypen. Omdat dit vooral de snavelvorm betreft lijkt het erop dat in ieder geval sommige geluidstypen zich hebben gespecialiseerd op een verschillende voedselbron. Dat kan helpen verklaren waarom verschillende geluidstypen zijn ontstaan en waarom ze zich kunnen handhaven ondanks ruime overlap in hun verspreiding.

In het veld, ook in Nederland, is vastgesteld dat man en vrouw van een kruisbekkenbroedpaar vrijwel zonder uitzondering hetzelfde type roep hebben. Recent is ook experimenteel aangetoond dat vrouwelijke kruisbekken een voorkeur hebben voor mannetjes die net zo roepen als zijzelf. Het was al eerder bekend dat de verschillende roepjes van kruisbekken niet genetisch door de ouders aan hun jongen worden doorgegeven, maar door de jongen worden aangeleerd. Jongen die experimenteel in het nest van pleegouders van een ander geluidstype opgroeien roepen namelijk als hun pleegouders, niet als hun genetische ouders.

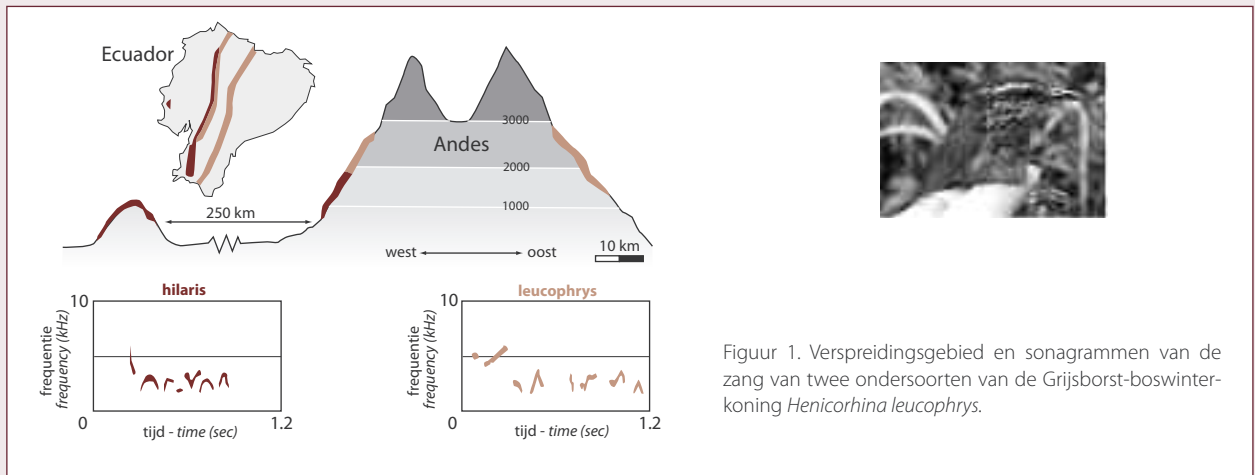
Dit geldt echter ook voor de soortspecifieke zang die voor vele duizenden zangvogelsoorten de grootste barrière vormt tegen hybridisatie. Het lijkt dus te verdedigen dat het type roep dat een jong leert van zijn ouders bepaalt met welke andere kruisbek het zich zal voortplanten. En dat kruisbekken die hetzelfde roepen dus reproductief geïsoleerd zijn van kruisbekken met een andere roep, oftewel aparte soorten vormen. Als dat zo is, komen er in Nederland naast Grote kruisbek en Witbandkruisbek nog minstens zeven kruisbeksoorten voor!

Tot nu toe is het nog vrijwel onbekend hoe deze verschillende geluidstypen zijn ontstaan. Op dit moment proberen we te onderzoeken wat de invloed is van lichaamsgrootte en snavelvorm op de roep, of de geluidstypen verschillen in hun gebruikelijke broedgebied, wat de kenmerken van hun voedselbronnen zijn, en of kruisbekken misschien om een of andere reden meer dan andere vogelsoorten geneigd zijn tot het vormen van groepen of lokale populaties van individuen die hetzelfde klinken.

AKOESTISCHE VARIATIE BIJ EEN NEOTROPISCHE ZANGVOGEL

Wouter Halfwerk (Universiteit Leiden)

De verschillen in zanggedrag tussen nauwverwante vogelsoorten zijn vaak groot. Ook binnen soorten vinden we van regio tot regio grote verschillen in het type liedje dat gezongen wordt. Verschillen in zang tussen geografisch gescheiden populaties kunnen snel ontstaan onder bijvoorbeeld seksuele of



Figuur 1. Verspreidingsgebied en sonagrammen van de zang van twee ondersoorten van de Grijsborst-boswinterkoning *Henicorhina leucophrys*.

natuurlijke selectiedrukken. Dit proces kan nog eens extra worden versneld als de liedjes verkregen worden door middel van een leerproces. Maar wat nu als deze populaties na een periode van geografische isolatie weer met elkaar in contact komen? Reageren individuen uit de ene populatie op individuen uit de andere? Wat gebeurt er met verschillende zangkarakteristieken? Gaan de liedjes meer op elkaar lijken of worden de verschillen juist meer uitgesproken naarmate individuen uit beide populaties meer met elkaar in contact komen?

De Grijsborst-boswinterkoning *Henicorhina leucophrys* is een Neotropische zangvogel die in de dichte ondergroei van montane regenwouden leeft en een verspreidingsgebied kent dat van Mexico tot aan Bolivia reikt. In Ecuador zijn twee ondersoorten te vinden, *H. l. leucophrys* en *H. l. hilaris*, die met elkaar in contact komen op de westelijke flanken van het Andesgebergte (figuur 1). De beide ondersoorten verschillen qua bouw en verenkleed nauwelijks van elkaar, maar zijn op basis van hun zang in het veld goed te onderscheiden. Ondersoort *hilaris* zingt zijn lied over het algemeen een stuk rapper dan *leucophrys*, die vaak hogere en langgerektere noten gebruikt om zijn boodschap over te brengen. Dit modelstelsel biedt een uitgelezen mogelijkheid om verschillende theorieën te testen over

het effect van habitat of de aanwezigheid van nauwverwante soorten op het zanggedrag. Tegelijkertijd kunnen we in dit systeem met behulp van afspelerexperimenten onderzoeken of individuen onderscheid kunnen maken tussen de verschillende liedjes, en nagaan of dit onderscheidend vermogen kan voorkomt dat de twee ondersoorten hybridiseren waar ze samen voorkomen.

VARIABILITEIT IN DE UITVOERING: EEN SLECHT BEKEND ASPECT VAN VOGELZANG MET GROTE GEVOLGEN

Carlos A. Botero (Cornell Universiteit, Verenigde Staten) en Selvino R. de Kort (Rijksuniversiteit Groningen)

Veel zangvogels herhalen verschillende strofen in hun repertoire meerdere keren terwijl ze zingen om een partner aan te trekken of een rivaal te verjagen. Het is mogelijk dat hun bekwaamheid om elke opeenvolgende strofe op dezelfde manier ten gehore te brengen onder invloed staat van selectie. Tot dusver hebben studies aan seksuele selectie op vogelzang zich echter vooral gericht op verschillen tussen individuen in het aantal verschillende strofen in hun repertoire, en nauwelijks aandacht besteed aan dit andere aspect van het aanleren van zang. Wij bespreken het

verschijnsel van variabiliteit in zanguitvoering bij drie soorten zangvogels met verschillende vermogens om zang aan te leren. Als eerste laten we zien dat bij de Tropische Spotlijster *Mimus gilvus*, een soort die gedurende zijn hele leven nieuwe zangtypen aanleert, de hoeveelheid variatie tussen uitvoeringen van dezelfde strofe afneemt met de leeftijd, de sociale dominantie, en het broedsucces van de zanger. Daarna presenteren we vergelijkbare aanwijzingen voor de Acaciawinterkoning *Thryothorus pleurostictus*, en experimenten die laten zien dat deze variatie voorspelt hoe mannetjes op elkaar reageren als ze tegen elkaar op zingen. Ten slotte laten we zien dat consistentie in zanguitvoering bij de Zebra-vink *Taenopygia guttata* ook samenhangt met de aantrekkelijkheid van mannetjes voor vrouwtjes. Deze resultaten benadrukken het belang van individueel leergedrag en wijzen er op dat seksuele selectie vogels bevoordeelt die gestandaardiseerde zangstrofen op een consistente manier ten gehore brengen.

ELK MANNETJE ZINGT ZOALS HIJ GEBEKT IS, MAAR LUISTERT ELK VROUWTJE ZOALS ZE IS OPGEGROEID?

Katharina Riebel (Universiteit Leiden)
Zangvogels staan bekend om de grote diversiteit en complexiteit van hun

zang, die meestal op jonge leeftijd geleerd wordt van volwassen soortgenoten. Voorbeeld en leerling zijn daarbij lang niet altijd verwant. Zangvogels zijn daardoor een ideaal modelsysteem voor onderzoek naar culturele overdracht bij dieren. Terwijl in de tropen vaak zowel vrouwtjes als mannetjes zingen, doen in de gematigde klimaatzones voornamelijk mannetjes dat. Vrouwtjes baseren hun partnerkeuze op zang en de blootstelling aan aantrekkelijke zang heeft stimulerende effecten op de reproductie. Zang is dus een eigenschap waarop seksuele selectie op wordt uitgeoefend via competitie tussen mannetjes en partnerkeuze door vrouwtjes.

De rol van leerprocessen in de ontwikkeling van zang is al lang bekend en intensief onderzocht. Meer recent is gebleken dat ook bij de ontwikkeling van zangvoorkeuren van vrouwtjes leren een belangrijke rol speelt. Zangvoorkeuren van vrouwtjes zijn moeilijk te onderzoeken, maar gelukkig is zang voor vrouwtjes zo aantrekkelijk dat ze

bereid zijn ervoor 'te werken'. In een proefopzet die wij in Leiden ontwikkeld hebben laten wij vrouwtjes kiezen hoe lang en hoeveel zang ze willen horen door ze met de snavel op een knopje te laten drukken, waarna ze een liedje te horen krijgen. Door te kiezen uit meerdere knopjes met verschillende liedjes laten de vrouwtjes ons weten voor welk liedje ze een voorkeur hebben. Bij Zebravinken voorspellen de zo gemeten zangvoorkeuren ook de partnerkeuze bij een confrontatie met echte mannetjes.

Ontwikkelingsfactoren zoals sociale competitie en de conditie op vroege leeftijd zouden op volwassen leeftijd kunnen doorwerken in zowel mannelijke signalen als vrouwelijke voorkeuren. En inderdaad, opgroeiomstandigheden, in dit geval het aantal jongen in het nest, beïnvloeden niet alleen hoe hard een jonge vogel groeit maar ook hoe die op jonge leeftijd zang gaat leren. Het bekende spreekwoord dat 'ieder vogeltje zingt zoals het gebekt is' heeft hiermee een nogal verrassen-

de aanvulling gekregen. Dat vroege conditie van invloed is op het uiterlijk van mannetjes is van vele soorten bekend, maar mannelijke Zebravinken die in een groot broedsel opgroeiden (en daardoor slechter groeiden) zingen ook als volwassene minder nauwkeurig. Ook een cultureel overgedragen kenmerk kan dus iets zeggen over de kwaliteit van een mannetje. Maar welk effect hebben de opgroeiomstandigheden op vrouwelijke zangvoorkeuren? De vroege conditie van vrouwtjes had geen invloed op de voorkeur voor zang die ze al op vroege leeftijd hoorden, maar wel op hoe zang van onbekende mannetjes van verschillende kwaliteit werd beoordeeld. Minder aantrekkelijke vrouwtjes bleken een voorkeur te hebben voor de zang van mannen van lagere kwaliteit. Minstens twee extragenetische factoren, namelijk leerprocessen en vroege conditie, beïnvloeden dus de ontwikkeling van seksuele signalen en voorkeuren bij vogels.

RECENSIES

A Climatic Atlas of European Breeding Birds

Brian Huntley, Rhys E. Green, Yvonne C. Collingham & Stephen G. Willis 2008. Durham University, RSPB en Lynx Editions, Barcelona, in samenwerking met University of Cambridge, BirdLife International & European Bird Census Council. ISBN: 978-84-96553-14-9. 521 pagina's. Prijs ca. € 50.

Klimaat is hot! Duidelijk dus, het wordt warmer. Zo langzamerhand is een ieder het er wel over eens: het klimaat is snel aan het veranderen en de oorzaak ligt in het menselijk handelen. In welke mate en op welke wijze het klimaat verandert is natuurlijk een bron van discussie en calamiteiten laten zich al helemaal moeilijk voorspellen. Het klimaatissue is niet

nieuw, maar de bekende film *An Inconvenient Truth* van Al Gore uit 2006 heeft de zaak wereldwijd enorm onder de aandacht gebracht. Al in 1988 werd een wetenschappelijk bureau opgericht; het *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). Dit orgaan werd ingesteld door de *World Meteorological Organization* (WMO) en het *United Nations Environment Programme* (UNEP). De missie van het IPCC is beleidsmakers te voorzien van een objectieve bron van informatie met betrekking tot de oorzaak van klimaatverandering, de potentiële ecologische en socio-economische gevolgen en opties voor aanpassing en mitigatie om daar op te antwoorden.

Het IPCC is echter niet de enige club die nadenkt en verkenningen uitbrengt over

de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor mens en natuur. De onlangs verschenen *Climatic Atlas of European Breeding Birds* is een monumentaal werk van 521 pagina's in het 'Lynx formaat' dat we kennen van het *Handbook of the Birds of the World*. Het richt zich op het in beeld brengen van mogelijke veranderingen in de broedarealen van de 496 soorten Europese broedvogels waarvan een verspreidingskaart is afgebeeld in de *EBCC atlas of European breeding birds* (Hagemeijer & Blair 1997), als gevolg van de verwachte ruimtelijke verschuiving van klimaatparameters.

De inschatting voor de ligging van de potentiële broedarealen aan het eind van deze eeuw wordt in drie stappen gerealiseerd. De eerste stap is het opstellen van



een statistisch model dat de relatie beschrijft tussen de huidige verspreiding van de vogelsoorten (EBCC Atlas) en het huidige klimaat (jaren 1961-90). Daarbij worden als klimaatvariabelen gebruikt: wintertemperatuur, zomertemperatuur en vochttoestand (waarin vooral ook de bodemgesteldheid een rol speelt). In stap twee wordt het areaal dat dit model voorspelt bij de huidige klimaatomstandigheden vergeleken met het huidige werkelijke areaal. Hieruit worden twee maten afgeleid die weergeven hoe goed het voorspellende vermogen van het model is. In stap drie wordt op basis van verwachtingen voor het klimaat voor de periode 2070-99 het toekomstige areaal van de soort berekend. Dat wordt vervolgens vergeleken met de huidige verspreiding om de ernst van de voorspelde veranderingen te beoordelen. Daarbij wordt gekeken naar de verandering in grootte van het verspreidingsgebied en naar de hoeveelheid overlap tussen het toekomstige en het huidige areaal (een geringe overlap betekent dat een grote areaalverschuiving nodig is, wat de soort kwetsbaar maakt). In de uiteindelijke presentatie worden per soort weergegeven: een kaart van de huidige verspreiding, diagrammen met de relatie tussen huidige klimaatsfactoren en huidig areaal, een kaart van de gemodelleerde huidige verspreiding met twee maten voor de accu-

raathed van het model, een kaart van het toekomstige potentiële areaal, en de twee maten voor omvang en overlap ten opzichte van het huidige areaal. Uitgebreid wordt ingegaan op mogelijke fouten en problemen bij alle onderliggende aannames en modellering.

De 430 individuele soortbijdragen lezen als een spannend jongensboek door alle zich ontvouwende scenario's van de individuele soorten. En voor de kritische geest leveren de bijgeleverde maten voldoende aanknopingspunten. Beschreven worden algemene aspecten zoals het wereldareaal, habitatvoorkeur, ontwikkelingen in verspreiding en populatiegrootte met eventuele oorzaken, en trekgedrag. Vervolgens wordt per soort de klimaatvoorkeur besproken en de modelnauwkeurigheid. Opmerkelijke afwijkingen worden steeds benoemd. Tot slot wordt natuurlijk uitgebreid ingegaan op waar het eigenlijk om draait: het te verwachten potentiële areaal aan het eind van deze eeuw. Gewezen wordt op streken waar de soort verdwijnt en waar zij mogelijk verschijnt. Al met al zeer informatief. Met name de keuze om voor het huidige areaal zowel de actuele kaart als de gemodelleerde kaart naast elkaar af te beelden geeft de lezer de kans zelf zijn oordeel te vellen over de zeggingskracht van al dit gemodelleer.

Van 48 zeer schaarse of zeer disjunct voorkomende soorten waarvoor geen goed model kon worden opgesteld en van 16 exoten wordt in een korte tekst op de problematiek ingegaan. In twee afsluitende hoofdstukken wordt een synthese gegeven van de resultaten met een discussie over de zeggingskracht en worden conclusies getrokken. Deze 28 pagina's laten zich zeer goed afzonderlijk lezen en geven in een notendop weer wat er met de verspreiding van de Europese broedvogels staat te gebeuren.

Als je door de individuele soortbeschrijvingen bladert kijk je natuurlijk eerst naar wat er allemaal naar Nederland toe komt. Naast bijvoorbeeld de Kleine Zilverreiger, die al binnen is, vallen vooral de soorten op die we in het (recente) verleden (bijna) hebben verloren, zoals de

Kuifleeuwerik. Al moet hier direct worden bijgezegd dat het gemodelleerde actuele areaal enkele van deze soorten ook nu nog in Nederland plaatst. Meteen gaat er dan door je hoofd: "Is er in de toekomst wel biotoop voor deze soorten? Het kwam toch door veranderend grondgebruik dat ze verdwenen?" Daarmee raak je direct aan één van de grote vragen betreffende de toekomst: zal er binnen de begrenzing van de toekomstige 'klimaat-arealen' wel geschikt leefgebied voorhanden zijn?

Al bladerend valt verder op dat veel soorten lijken te gaan verdwijnen. Wat te denken van het sterk inkrimpende areaal van bijna alle water- en moerasvogels, kust- en weidevogels in West-Europa? Van vele soorten ligt Nederland in de toekomst buiten het klimaatareaal (bijvoorbeeld Grauwe Gans) of aan het uiterste randje ervan (Grutto en Kievit). Spectaculaire nieuwkomers komen vooral uit Zuid-Europa en de Mediterranée zoals Slangenarend en Cirlgors. Ook komen er nieuwe stadsvogels bij zoals de Rotszwaluw. Opmerkelijk is dat een aantal bergvogels afdalen naar het laagland zoals de Waterpieper, al vermoeden de auteurs dat dit wel eens een artefact van de modellen zou kunnen zijn. Soms zien we duidelijke vervangingen, bijvoorbeeld van de Fluitier door de Bergfluitier. En tot slot verdwijnen een aantal zangvogels door het opschuiven van het areaal naar het noorden en/of oosten zoals Matkop en Roek. Ik heb van al deze mogelijke veranderingen maar een enkel voorbeeld genoemd om de lol van het doorbladeren niet op voorhand te bederven. Kijk en huiver zelf! – Robert Kwak